Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Marburg
Direktor Prof. Dr. med. et phil. Gürber.

Untersuchungen über die ausflockende Wirkung von Alkaloiden auf Eiweißstoffe in saurer, neutraler und alkalischer Lösung.

Auszug

aus der

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Susanne Scharnke, geb. Krause
aus Elbing (Ostpreußen).

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MARBURG
Buchdruckerei von Joh. Hamel
1922.

Angenommen von der medizinischen Fakultät Marburg
am 8. Mai 1922.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. med. et phil. G ü r b e r.

Die Wirkung der Alkaloide scheint in ihrer basischen Natur zu liegen, durch die eine chemische Bindung an Eiweiß möglich ist. Da diese chemische Vereinigung überall eintreten kann, die Wirkung der Alkaloide aber an verschiedenen Stellen verschieden ist, so nimmt Gürber[1]) an, daß der physikalische Zustand des chemischen Reaktionsproduktes, der Eiweißalkaloidverbindung, maßgebend für den Ausfall der pharmakologischen Reaktion sei, indem das Kolloid im Sinne einer Verflüssigung oder Festigung verändert werde oder — bei Unwirksamkeit an dieser Stelle — seinen alten Dispersitätsgrad beibehalte.

Um für die Richtigkeit dieser Vorstellung weitere Unterlagen zu gewinnen, sollte untersucht werden, ob und wie Alkaloide auf verschiedene Eiweiße bezüglich ihrer Wärmeflockung, als einer leicht verfolgbaren Kolloidreaktion, zu wirken vermögen.

Versuchsanordnung: Die Versuche wurden bei verschiedenen Säurestufen durchgeführt, weil die Lösungen der Alkaloidsalze neutral oder verschieden stark sauer reagieren und die Reaktion allein die Wärmeflockung beeinflussen kann. Es wurden also 12 verschiedene Säurestufen durch Phosphatpuffer hergestellt; von diesen Phosphatlösungen je 1 ccm mit einem ccm Serum oder Hämoglobinlösung und je einem ccm Alkaloidlösung oder Wasser (Kontrolle) versetzt und bei steigender Temperatur im Wasserbade die Stärke der Trübung beobachtet und mit der Kontrolle verglichen.

Ergebnis: Die Alkaloide begünstigen die Wärmeflockung von Eiweißlösungen, aber in verschiedenem Grade, je nach dem angewandten Alkaloid und der Art des Eiweißes.

Im einzelnen ist die Förderung der Wärmeflockung abhängig

1. von der Art des Alkaloids,
2. von der Art des Eiweißes,
3. von der Säurestufe,
4. von dem Temperaturbereich.

1 und 2. Die Förderung der Wärmeflockung weist in absteigender Stärke folgende Reihe auf:

---

[1]) Ueber Lokalanaesthetica, Deutsch. Zahnärztl. Wochenschr. Nr. 32, J. XXIV.

Für Hämoglobin:

Starke Wirkung: Chinin, Stovain, Alypin, Strychnin, Pyridin.

Mittelstarke Wirkung: Physostigmin, Coffein, Novokain, Cocain, Pilocarpin.

Schwache bezw. keine Wirkung: Morphin, Novocain, Piperidin.

Für Serumeiweiße:

Starke Wirkung: Stovain, Chinin, Strychnin, Alypin.

Mittelstarke Wirkung: Morphin, Novocain, Cocain, Pilocarpin, Physostigmin, Coffein, Pyridin.

Schwache bezw. keine Wirkung: Atropin, Piperidin.

3. Auf der alkalischen Seite ist die Flockungsförderung am größten, was darauf hindeutet, daß die Alkaloidbase der wirksame Bestandteil ist.

4. Meistens ist die Flockungsförderung im mittleren Temperaturbereich am deutlichsten.

Frühere Untersuchungen aus dem hiesigen Pharmakologischen Institut von Meiss[1]) und Schättler[2]) haben eine spezifische Wirkung der Alkaloide auf Blutkörperchenkolloide, im Sinne einer Quellung bezw. Hämolyse, ergeben, wenn man sie (die Alkaloide) der isotonischen Ringerlösung zusetzte.

Die Reihe der Flockungsbegünstigung ist annähernd dieselbe, wie sie bei der hämolytischen Wirkung der Alkaloide festgestellt wurde.

Meine Untersuchungen beweisen somit einen Einfluß der Alkaloide auf den Kolloidzustand von Eiweißlösungen; und zwar wirken die Alkaloide auf verschiedene Arten des Eiweißes (Serumeiweiße und Hämoglobin) und verschiedene Alkaloide auf die gleiche Eiweißart verschieden ein, worin vielleicht die verschiedene Wirksamkeit der Alkaloide (lähmend, erregend oder gar nicht) begründet ist.

---

[1]) Einiges über die osmotische Veränderung der Blutkörperchen durch Einwirkung der Lokalanaesthetica, Dissertation Marburg 1921.

[2]) Ueber quellende und hämolytische Wirkung von Alkaloiden, Dissertation Marburg 1921.